

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :

2 759 774

(21) N° d'enregistrement national :

97 01942

(51) Int Cl⁶: F 25 B 21/02

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

② Date de dépôt : 19.02.97.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 21.08.98 Bulletin 98/34

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) **Demandeur(s) : JCM SYSTEM SOCIETE A RESPONSABILITE LIMITEE — FR**

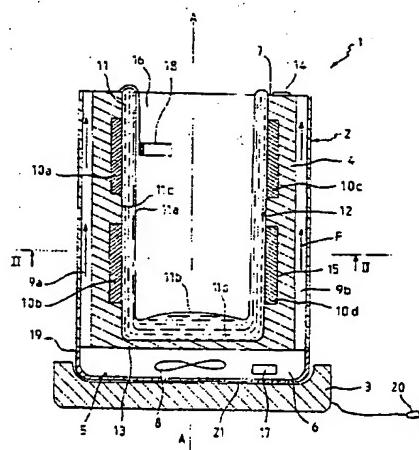
(72) Inventeur(s) : VOYCE JACKY

⑦3 Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET SAUVAGE.

DISPOSITIF DE RECHAUFFAGE/REFROIDISSEMENT D'UN LIQUIDE, NOTAMMENT D'UNE BOISSON.

57 Le dispositif (1), qui utilise des éléments thermoélectriques (10a-d) à effet Peltier, comprend un corps creux (2) destiné à recevoir au moins un récipient contenant un liquide. Il se caractérise en ce que lesdits éléments thermoélectriques (10a-d) sont disposés dans la paroi latérale (4) dudit corps (2) et mis en oeuvre par des moyens de commande (17) connectés électriquement à des moyens de sélection (14) et de détection (18) des conditions de température du dit récipient.



L'invention concerne un dispositif de réchauffage ou de refroidissement de liquides.

Il est connu, en matière œnologique, que l'appréciation des qualités organoleptiques d'un vin fin est liée à la température à laquelle ce vin est consommé. Des 5 gammes de températures idéales de dégustation sont ainsi fréquemment portées sur les étiquettes apposées aux bouteilles de vin. Par ailleurs, il est généralement plus agréable de consommer certaines boissons à une température 10 relativement basse ; cela est en particulier vrai des bières et sodas, ainsi que du champagne.

Actuellement, lorsqu'on souhaite refroidir une boisson, on se contente généralement de placer au réfrigérateur la bouteille ou la boîte métallique contenant la boisson, 15 pendant une durée plus ou moins longue, suivant la température que l'on souhaite obtenir, la température régnant dans le réfrigérateur étant normalement suffisamment basse pour que toutes les boissons habituelles puissent être convenablement rafraîchies. Toutefois, cette méthode n'offre 20 pas une précision suffisante. En outre, une fois sortie du réfrigérateur à l'instant convenable, la boisson doit être consommée rapidement, ce qui n'est pas le cas des vins fins qui peuvent se déguster tout au long d'un repas. Une solution appliquée au champagne et à certains vins blancs a consisté à 25 immerger la bouteille dans un seau à glace dès la sortie du réfrigérateur ou à la placer directement dans un tel seau. Toutefois, cette méthode ne permet pas non plus de maîtriser précisément la température de la boisson au moment de sa dégustation. De plus, elle peut conduire à un décollement des 30 étiquettes apposées sur la bouteille et à un mouillage de la vaisselle et du nappage, voire à une fuite de liquide.

En outre, les solutions proposées dans l'art antérieur n'offrent pas toujours un refroidissement convenablement rapide de la boisson. On constate que, pour tenter de 35 remédier à cet inconvénient, de nombreux consommateurs choisissent plutôt de placer la bouteille contenant la

boisson à refroidir dans leur congélateur, ce qui est une hérésie du point de vue organoleptique et est déconseillé par les fabricants de congélateurs.

Il reste donc un besoin en un dispositif permettant de 5 refroidir rapidement un liquide, tel qu'une boisson, à une température précise.

De plus, il existe un besoin en un dispositif qui permette non seulement d'abaisser la température d'un liquide, mais aussi de l'augmenter, si on le souhaite, par 10 exemple pour chambrer un vin provenant une cave très fraîche -la température moyenne d'une cave étant généralement de 12°C et les vins de Bourgogne, par exemple, devant être consommés à 15-16°C.

Des dispositifs de ce type ont été développés à 15 l'intention des restaurateurs et ils sont généralement formés d'une armoire climatisée définissant une partie haute et une partie basse prévues respectivement pour le chambrage et le rafraîchissement de bouteilles, ainsi qu'une partie intermédiaire destinée à leur vieillissement. D'autres 20 dispositifs peuvent même comprendre jusqu'à dix zones de températures différentes. Toutefois, l'inconvénient majeur de ces systèmes est leur encombrement et leur coût, de sorte qu'ils ne sont pas adaptés aux particuliers. En outre, ils ne permettent pas de maîtriser la température de la boisson 25 après qu'elle ait été mise à disposition sur une table.

Un autre dispositif de réchauffage/refroidissement d'un liquide est divulgué dans la demande de brevet EP-A-0 108 306 au nom de HITZIG. Le dispositif connu, qui est destiné à être branché sur une batterie d'automobile, comprend une pièce 30 thermiquement conductrice comportant au moins un évidement destiné à recevoir une boîte métallique contenant une boisson. Les parois de la pièce thermiquement conductrice sont profilées de manière à permettre un transfert thermique optimal avec un module thermoélectrique disposé dans le fond 35 de celle-ci, la surface inférieure du module étant connectée thermiquement avec un système de refroidissement. Les

performances de ce dispositif restent insuffisantes, sur le plan de la vitesse de réchauffage/refroidissement. En outre, il ne permet pas de maîtriser précisément la température de la boisson.

Il existe donc toujours un besoin en un dispositif, adapté à être posé sur une table ou un plan de travail, qui permette d'amener rapidement un liquide, en particulier une boisson, à une gamme de températures relativement précise et de maintenir ensuite constante la température de cette boisson au fur et à mesure de sa consommation.

L'invention permet d'atteindre ces objectifs en ce sens qu'elle propose un dispositif de réchauffage/refroidissement d'un liquide au moyen d'éléments thermoélectriques à effet Peltier, lequel dispositif comprend un corps creux destiné à recevoir au moins un récipient contenant ledit liquide, caractérisé en ce que lesdits éléments thermoélectriques sont disposés dans la paroi latérale dudit corps et mis en oeuvre par des moyens de commande connectés électriquement à des moyens de sélection et de détection des conditions de température dudit récipient.

Dans la description suivante, pour plus de simplicité, on se référera à l'application de l'invention au réchauffage/refroidissement d'un liquide contenu dans un récipient unique. Toutefois, il est bien évident que l'invention est également adaptée au traitement de plusieurs récipients. Dans ce dernier cas, le corps pourra être pourvu d'autant de compartiments intérieurs que de récipients qu'il est destiné à contenir et on pourra prévoir des moyens de sélection et de détection de la température de chacun des récipients, ou plus simplement de l'un seulement d'entre eux. Chacun des récipients sera en outre en relation d'échange thermique avec des éléments, ou groupes d'éléments, thermoélectriques respectifs qui seront avantageusement susceptibles d'être activés et désactivés indépendamment les uns des autres, pour le cas où un récipient unique serait chargé dans le dispositif. Selon une autre possibilité, le

corps pourra être pourvu d'un compartiment unique, de taille variable, adapté à recevoir de un à plusieurs récipients.

Le corps selon l'invention aura habituellement une forme cylindrique, bien qu'il puisse revêtir d'autres configurations.

Les éléments thermoélectriques au sens de cette invention sont constitués de plusieurs couples d'éléments semi-conducteurs, montés en série électrique et en parallèle thermique. Chacun des couples est formé de deux conducteurs différents, susceptibles, suivant le sens du courant traversant ce couple, de dégager ou d'absorber de la chaleur au niveau de leur jonction, généralement constituée d'une plaquette de cuivre, selon l'effet thermoélectrique dit "effet Peltier". On comprend donc que les éléments thermoélectriques peuvent être utilisés aussi bien à des fins de refroidissement qu'à des fins de réchauffage. On comprend également que les parois du corps recevant le récipient doivent être thermiquement conductrices afin de permettre un échange thermique entre le milieu ambiant et l'intérieur du dispositif, via les éléments thermoélectriques. Ces éléments peuvent être alimentés électriquement soit au moyen d'une batterie montée dans le corps et accessible depuis l'extérieur, soit par connexion au secteur, cette dernière pouvant se faire directement depuis ledit corps ou par l'intermédiaire d'un socle amovible sur lequel est disposé le corps.

La sélection des conditions de température pourra se faire soit en entrant directement sur un clavier le chiffre correspondant à la température souhaitée, soit par pression de touches dont chacune correspond à des conditions de température prédefinies. Ces touches pourront notamment porter une inscription ou un graphisme identifiant, par exemple, le type de boisson à amener à une température de dégustation optimale, tel que du champagne, un vin blanc sec, un vin de Bordeaux, etc.

Selon une forme d'exécution préférée, le dispositif selon l'invention comprend en outre des moyens de sélection de la durée de mise à température et les moyens de commande comprennent des moyens de programmation automatique de la mise à température en fonction de ladite durée. Dans ce cas, les moyens de programmation sont de préférence constitués par un microprocesseur, destiné à activer les éléments thermoélectriques en fonction, d'une part, de la différence entre la température initiale du récipient, détectée par les moyens de détection, tels qu'une sonde, et la température (ou gamme de températures) voulue et, d'autre part, de la durée de mise à température sélectionnée (de préférence de 15 à 60 minutes). Ainsi, la montée ou descente en température pourra être d'autant plus progressive que l'utilisateur dispose de plus de temps, ce qui est évidemment avantageux d'un point de vue gustatif.

Avantageusement, l'appareil comprendra également des moyens d'affichage de données, par exemple des conditions sélectionnées et/ou détectées, tels qu'un affichage à cristaux liquides. Il pourra en outre intégrer des indicateurs sonores et/ou visuels destinés à avertir l'utilisateur que le récipient a atteint la température, ou la gamme de températures, voulue.

Les moyens d'entrée et d'affichage de données pourront par exemple être intégrés à des anses montées sur le corps cylindrique de l'appareil ou d'un seul tenant avec celui-ci.

Le dispositif selon l'invention comprend en outre, de préférence, des moyens d'évacuation de la chaleur. Les moyens d'évacuation de la chaleur sont destinés à évacuer de l'appareil les calories dégagées par les éléments thermoélectriques lorsque ceux-ci sont utilisés à des fins de refroidissement. Ils comprennent par exemple un ventilateur prévu dans le fond du corps et activé, par exemple, par le microprocesseur mentionné ci-dessus, et/ou des canaux, orientés sensiblement dans la direction longitudinale des

parois du corps, et/ou des orifices ménagés dans lesdites parois latérales.

Le dispositif selon l'invention peut également comprendre des moyens pour ajuster la surface intérieure du corps à la surface extérieure du récipient, afin d'éviter au maximum les pertes thermiques. Selon une possibilité, il pourra s'agir de moyens thermiquement conducteurs, tels qu'une enveloppe souple contenant un fluide caloporeur. En variante, les moyens d'ajustage pourront être constitués par un soufflet prévu le long d'au moins une partie de la périphérie du corps. En variante encore, il pourra s'agir d'une pièce mobile destinée à venir en contact avec la surface extérieure du récipient. Dans le cas d'un corps cylindrique, il pourra ainsi s'agir de deux parois semi-cylindriques en vis à vis, formant doublure intérieure pour le corps destiné à recevoir le récipient et qui sont susceptibles d'être rapprochées l'une de l'autre soit par un dispositif de serrage prévu par exemple au niveau des anses du corps, tel qu'un système à crémaillère, soit par pivotement autour de leurs bords inférieurs respectifs, sous l'effet de l'introduction du récipient dans ledit corps.

L'invention sera mieux comprise par référence à la description suivante d'une forme d'exécution non limitative, prise en combinaison avec les dessins annexés dans lesquels :
la figure 1 illustre un dispositif selon l'invention en coupe transversale verticale ;

la figure 2 est une demi-coupe transversale horizontale, prise le long de la ligne II-II de la figure 1 et observée dans la direction des flèches ; et

la figure 3 est un schéma illustrant un circuit électrique utilisable pour mettre en oeuvre la présente invention.

Le dispositif 1 illustré sur la figure 1 est destiné à recevoir un récipient unique (non représenté) contenant une boisson et il comprend un corps sensiblement cylindrique 2 qui repose sur, et est électriquement connecté via un contact

schématisé en 21 à, un socle amovible 3 pouvant être branché en 20 sur le secteur.

Le corps 2 comprend une paroi latérale épaisse 4, de configuration sensiblement annulaire, dont le diamètre intérieur est légèrement supérieur à celui d'une bouteille de vin de Champagne. La paroi 4 est fermée en bout par une première paroi de fond 13 d'un seul tenant avec celle-ci. Une pièce de fond 19 est fixée à la périphérie de la première paroi de fond 13 du corps 2, de préférence par une liaison démontable pour permettre l'accès à l'espace 6 inclus entre la première paroi de fond 13 et la pièce de fond 19. La pièce de fond 19 présente une surface inférieure qui forme, pour le corps 2, une seconde paroi de fond 5 sensiblement parallèle à ladite première paroi de fond 13 et séparée de celle-ci par une distance suffisante pour définir avec elle l'espace 6, lequel est adapté à recevoir, d'une part, un ventilateur schématisé en 8 et son moteur d'entraînement non représenté et, d'autre part, un microprocesseur schématisé en 17 et un circuit électrique approprié, également non représenté. Huit canaux longitudinaux sont ménagés dans la paroi latérale 4 du corps 2 et destinés à évacuer la chaleur dissipée par le ventilateur 8 vers l'extérieur du corps 2, dans la direction indiquée par les flèches telles que F. Ces canaux, dont deux seulement, 9a et 9b, sont visibles à la figure 1, sont disposés le long d'un cercle C centré sur l'axe A et sensiblement espacés d'une même distance les uns des autres, comme illustré à la figure 2.

Des évidements, tels que 15, sont en outre ménagés dans la surface périphérique intérieure 12 de ladite paroi 4, pour recevoir quatre éléments thermoélectriques 10a, 10b, 10c, 10d disposés symétriquement deux à deux par rapport à l'axe longitudinal A du corps 2. Il est bien évident, toutefois, que le nombre et la disposition des éléments thermoélectriques peuvent varier en fonction, notamment, de la configuration du corps 2 et du nombre de récipients qu'il est adapté à contenir.

Les éléments thermoélectriques illustrés sont reliés à un système de commande 17, tel qu'un microprocesseur, disposé dans l'espace 6, lequel système de commande est en particulier destiné à commander le sens de passage et l'intensité du courant traversant les éléments thermoélectriques 10a-d en fonction de paramètres définis par un utilisateur. Ces paramètres qui comprennent notamment le choix d'une température ou d'une gamme de températures à atteindre et, éventuellement, la durée de mise à température souhaitée, sont entrés par l'utilisateur sur un clavier 14 qui, dans la forme d'exécution illustrée, est monté sur la surface supérieure 7 de la paroi 4. Il est en outre prévu une sonde thermométrique 18, qui a dans cette forme d'exécution la forme d'une pastille montée sur un support résilient en arc de cercle adapté à venir épouser une partie de la périphérie du récipient que le dispositif 1 est destiné à recevoir.

Comme le montre la figure 3, la sonde 18 est opérationnellement connectée, de même que la sortie du clavier 14, au système de commande 17, qui est lui-même connecté au ventilateur 8, via un relais R1, et à un module 10 comprenant les éléments thermoélectriques 10a-d, via un relais R2. L'alimentation électrique du système de commande 17 et des relais R1, R2 comprend une source de courant alternatif S de 220 volts qui alimente un transformateur T destiné à abaisser la tension à 12 volts, 50 watts et associé, d'une manière connue en soi, à un pont redresseur P, un fusible F étant interposé entre l'alimentation électrique S et le transformateur T. On comprend donc que, en fonction du signal transmis par le système de commande 17, le relais R1 autorisera ou non le fonctionnement du ventilateur 8 et le relais R2 commandera le passage du courant dans le module 10 dans un sens ou dans l'autre.

On notera par ailleurs que, bien que cela ne soit pas représenté à des fins de clarté, il sera avantageux de prévoir que le dispositif 1 de la figure 1 puisse fonctionner

en l'absence du socle 3, c'est-à-dire lorsqu'il n'est pas possible de le raccorder au secteur, et d'autoriser ainsi son utilisation lors d'un pique-nique, par exemple. Pour cela, si l'on se réfère aux figures 1 et 3, on pourra prévoir que le 5 corps 2 comprend, dans l'espace 6 par exemple, une batterie qui est adaptée à alimenter les relais R1, R2 et le système de commande 17 et est susceptible d'être rechargée, via le transformateur T prévu dans le socle 3, lorsque le corps 2 est posé sur ce socle. Selon une autre possibilité, on pourra 10 prévoir de brancher directement le corps 2 sur l'allume-cigarette d'un véhicule.

Si l'on revient à la figure 1, on voit qu'une enveloppe souple et élastique 11 contenant un fluide caloporeur est appliquée contre la surface intérieure 12 de la paroi 4 et la 15 première paroi de fond 13. Lorsque le dispositif 1 ne contient pas de récipient, comme illustré sur cette figure, l'élasticité de l'enveloppe 11 est telle que le fluide qu'elle renferme est présent dans tout le volume de l'enveloppe 11 défini par ses parois latérales intérieure 11a et extérieure 11c et par ses parois de fond intérieure 11b et extérieure 11d. Toutefois, sous l'effet de la gravité, le fluide a tendance à s'accumuler dans la région définie sous la paroi 11b qui est tendue au maximum. On comprend que, si on introduit une bouteille de vin dans l'ouverture 16 du 20 dispositif 1, celle-ci exercera sur la paroi de fond intérieure 11b de l'enveloppe 11 une pression telle que le fluide sera presque entièrement expulsé entre les parois latérales de l'enveloppe 11, de sorte que l'enveloppe 11 sera appliquée contre la périphérie de la bouteille, quel que soit 25 son diamètre, assurant ainsi un transfert thermique optimal entre la bouteille et les éléments thermoélectriques 10a-d.

Il est bien entendu que l'invention n'est pas limitée à la forme d'exécution précédemment décrite et que différentes modifications pourront lui être apportées sans sortir du 30 cadre des revendications annexées. En particulier, bien que la description ci-dessus se réfère au réchauffage/

refroidissement de liquides, il est bien évident qu'elle pourrait tout aussi bien être appliquée au traitement de semi-liquides, tels que des soupes.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de réchauffage/refroidissement d'un liquide au moyen d'éléments thermoélectriques (10a-d) à effet Peltier, lequel dispositif (1) comprend un corps creux (2) destiné à recevoir au moins un récipient contenant ledit liquide, caractérisé en ce que lesdits éléments thermoélectriques (10a-d) sont disposés dans la paroi latérale (4) dudit corps (2) et mis en oeuvre par des moyens de commande (17) connectés électriquement à des moyens de sélection (14) et de détection (18) des conditions de température dudit récipient.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de sélection (14) de la durée de mise à température et en ce que lesdits moyens de commande (17) comprennent des moyens de programmation automatique de la mise à température en fonction de ladite durée.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens d'évacuation de la chaleur (8, 9a, 9b).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens thermiquement conducteurs (11) pour ajuster la surface intérieure (12) dudit corps (2) à la surface extérieure dudit récipient.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens d'ajustage sont constitués par une enveloppe souple (11) contenant un fluide caloporteur.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens d'affichage de données.

112

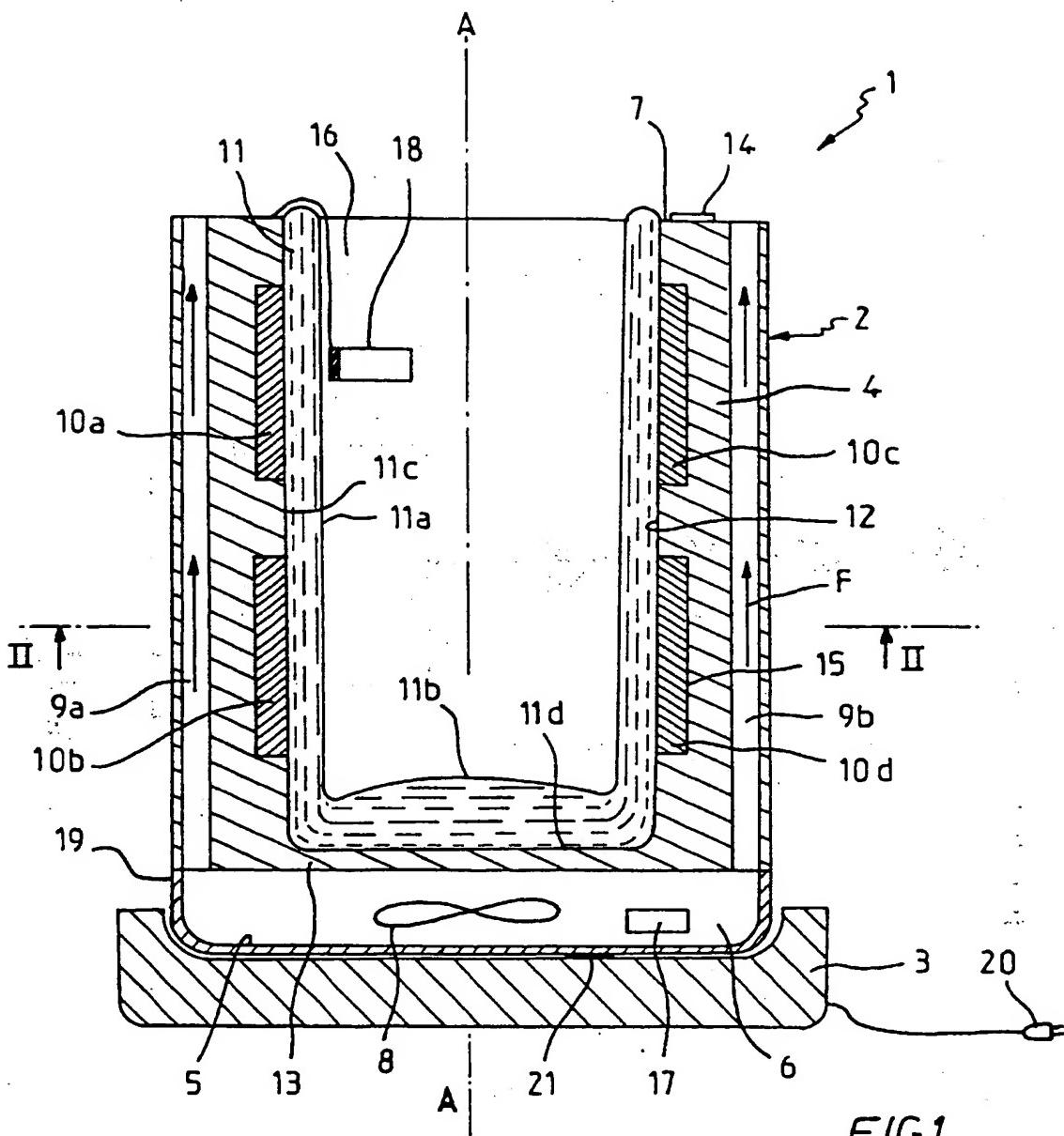


FIG 1

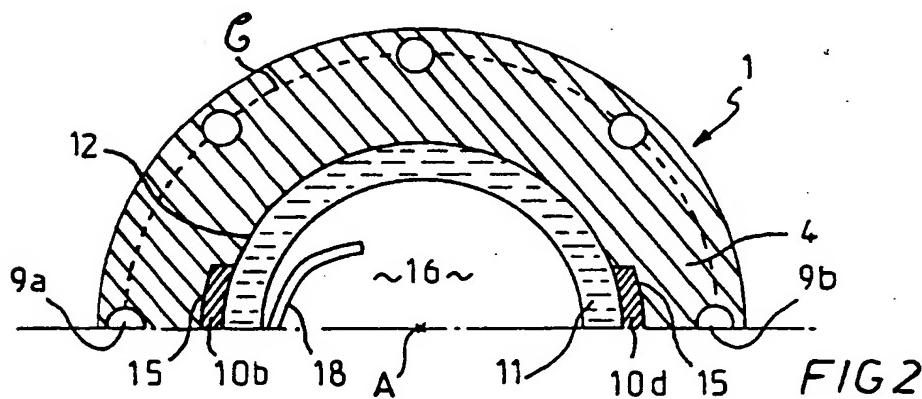


FIG 2

2759774

212

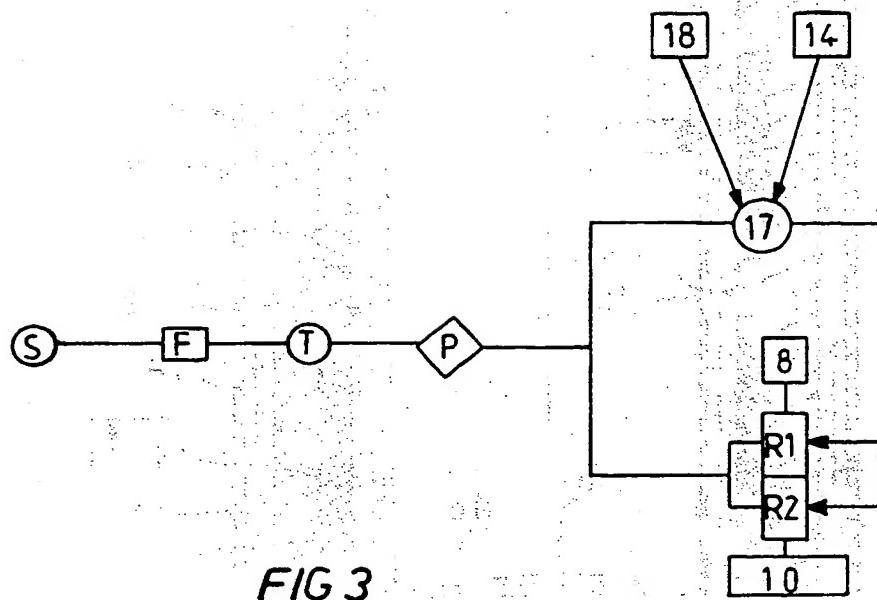


FIG 3

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
nationalFA 540471
FR 9701942

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|---|---|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| X | US 2 959 925 A (EDSEL W. FRANTTI ET AL) 15 novembre 1960 | 1-3 |
| Y | * colonne 3, ligne 41 - colonne 8, ligne 44; figures * | 4-6 |
| Y | --- | |
| Y | FR 2 609 880 A (GIBERT FRANCIS JEAN PAUL) 29 juillet 1988 | 4,5 |
| A | * page 6, ligne 21 - page 8, ligne 21; figure 4 * | 1,3 |
| Y | --- | |
| Y | EP 0 278 884 A (JOLY RICHARD) 17 août 1988 | 6 |
| | * abrégé; figure 1 * | |
| A | --- | |
| EP 0 347 286 A (ETIENNE LUCIEN) 20 décembre 1989 | 4,5 | |
| | * colonne 3, ligne 56 - colonne 4, ligne 10; figure * | |
| A | --- | |
| FR 678 418 A (ÉTABLISSEMENTS FRIGIVITE) 24 mars 1930 | 4,5 | |
| | * page 1, ligne 40 - page 2, ligne 25; figures * | |
| | ----- | |
| | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL8) |
| | | F25B F25D |
| 1 | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
| | 6 novembre 1997 | Van Dooren, M |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | T : théorie ou principe à la base de l'invention |
| X : particulièrement pertinent à lui seul | | E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie | | D : cité dans la demande |
| A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général | | L : cité pour d'autres raisons |
| O : divulgation non écrite | | |
| P : document intercalaire | | & : membre de la même famille, document correspondant |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Device to heat and/or cool drinks esp. wine

Patent Number: FR2759774

Publication date: 1998-08-21

Inventor(s): VOYE JACKY

Applicant(s): JCM SYSTEM (FR)

Requested Patent: FR2759774

Application Number: FR19970001942 19970219

Priority Number(s): FR19970001942 19970219

IPC Classification: F25B21/02

EC Classification: F25D31/00H, F25B21/02

Equivalents:

Abstract

The wine heater or cooler has a Peltier effect thermoelectric element (10a-d) in the walls (4) of a vessel (2) which accepts a wine bottle. The Peltier device is activated through a controller (17) connected electrically to a selector control (14) and to a detector (18) which measures the temperature inside the vessel. The inner walls of the vessel are thermally, and a flexible envelope filled with a thermal working fluid lines the vessel to ensure tight fit round the bottle. The controller responds to the set value and the measured temperature to regulate operation of the Peltier device and to control operation of a fan (8,9) placed in the base of the vessel to remove heat.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO: 2TP01P14037

SERIAL NO: _____

APPLICANT: Athanasiou et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100